

คู่มือการ Calibration

ระบบช่วยเตือนมุมอับสายตา

สำหรับรุ่น Hilux 2021 C-Cab และ D-Cab RHD



TOYOTA DAIHATSU ENGINEERING & MANUFACTURING CO., LTD.

ปัจจัยที่ต้องทำการ Calibration

- 1) รถยนต์เกิดอุบัติเหตุและมีการชนกันที่ด้านหลังของรถ
- 2) มีการซ่อมบำรุงและถอดเปลี่ยนเรดาร์
- 3) มีการถอดกันชนหลัง
- 4) กรณีอื่นๆ ที่ทำให้ตำแหน่งของเรดาร์คลาดเคลื่อนไปจากเดิม

อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับ Calibration

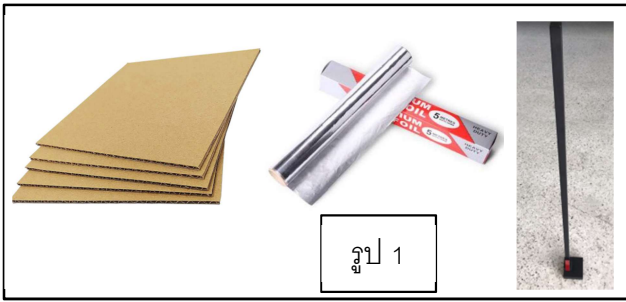
- 1) PCAN-USB
- 2) สายไฟสำหรับ Calibration
- 3) Computer
- 4) Corner reflector
 - 4.1) Corner reflector ทำขึ้นเองจากกล่องกระดาษ
 - 4.2) Corner reflector สำเร็จรูป

หมายเหตุ : Corner reflector ในข้อ 4 ให้เลือกอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อทำการ Calibration

ขั้นตอนการทำ Corner reflector จากกล่องกระดาษ

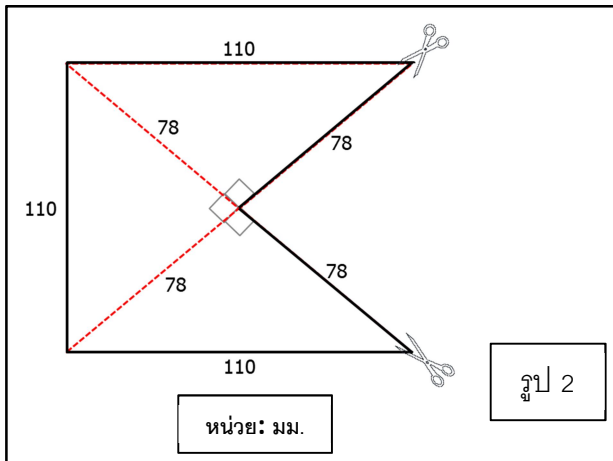
1) อุปกรณ์

- 1.1) กระดาษลัง
- 1.2) ฟรอยด์
- 1.3) เสาไม้ (ของ Toyota ที่มีอยู่แล้ว)

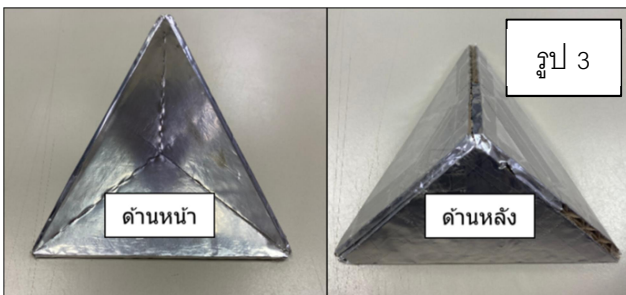


2) วิธีทำสามเหลี่ยม

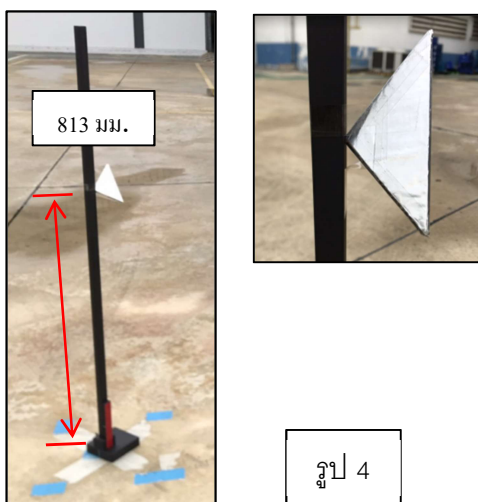
- 2.1) นำกระดาษลังมาตัดให้ได้ขนาดและรูปร่างดังรูปที่ 2



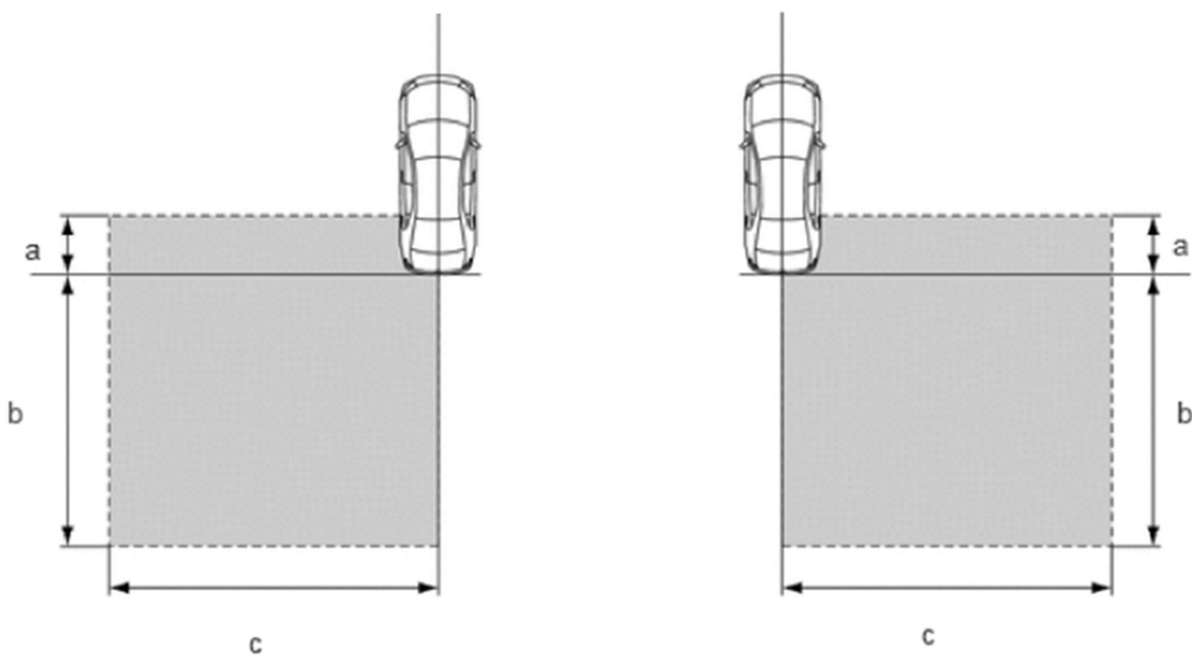
- 2.2) เมื่อทำการตัดกระดาษเรียบร้อยแล้วให้นำฟรอยด์มาหุ้มและติดเทปให้เรียบร้อย ชิ้นงานที่เสร็จเรียบร้อยแล้วแสดงดังรูปที่ 3



- 2.3) นำสามเหลี่ยมที่เตรียมไว้ไปติดเข้ากับเสาไม้ของทาง Toyota โดยความสูงจากพื้นถึงตรงกลางสามเหลี่ยมเท่ากับ 813 มม. และสามเหลี่ยมต้องตั้งฉากกับพื้น



พื้นที่สำหรับ Calibration

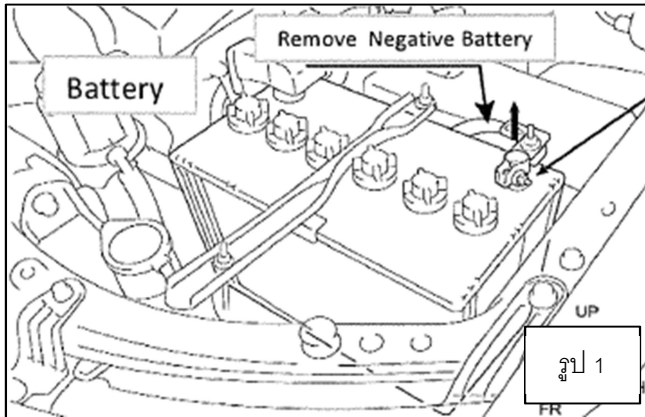


Standard:

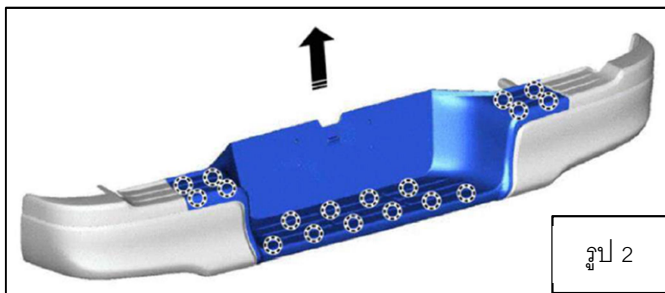
Location	Measurement
a	1 m (3.28 ft.)
b	5 m (16.41 ft.)
c	6 m (19.68 ft.)

! ข้อควรระวัง
 ในพื้นที่ calibration ห้ามมีสิ่งแปลกปลอมหรือผู้คน
 เดินเข้ามาในพื้นที่ระหว่างการ Calibration

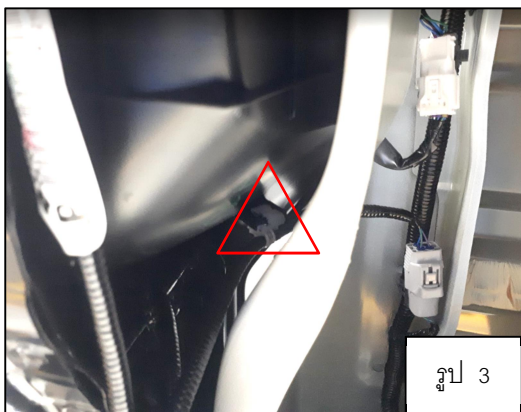
ขั้นตอนการถอดชิ้นส่วนรถยนต์



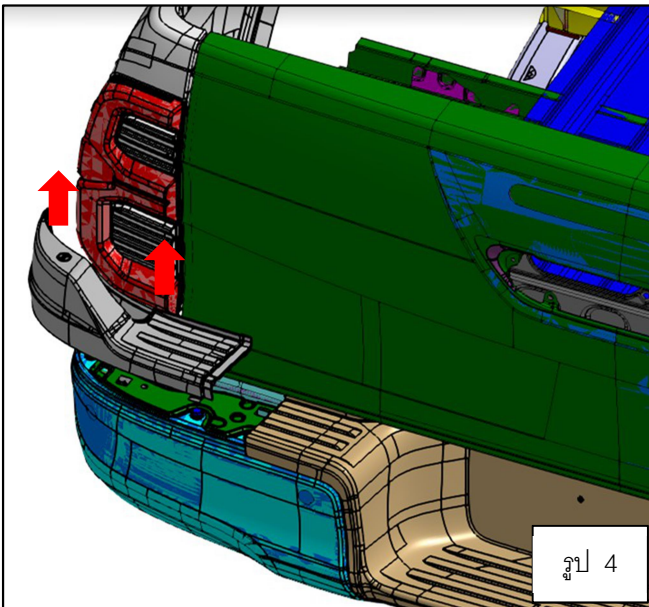
- 1) ถอดขั้วลบของแบตเตอรี่
ถอดสายฟ่วงแบตเตอรี่ขั้วลบ (-)



- 2) ถอดแผ่นกันชนหลัง ปลดเข็มวัลล็อค 18 จุด โดย
ตั้งในทิศทางที่กำหนด ดังแสดงในรูปที่ 2



- 3) ถอดคลิปล็อคสายไฟออกจากแผ่นกันชนหลัง
ดังแสดงในรูปที่ 3



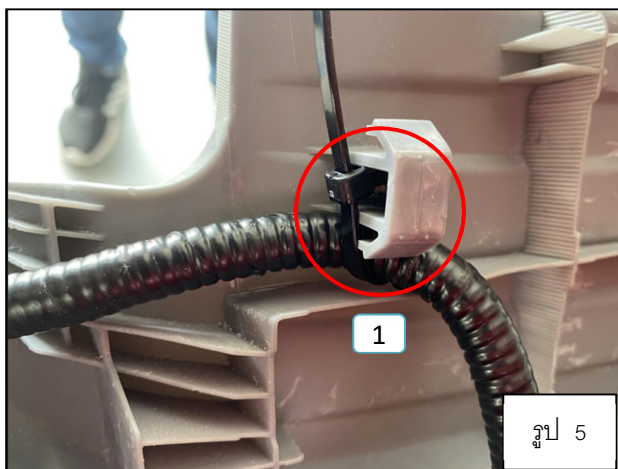
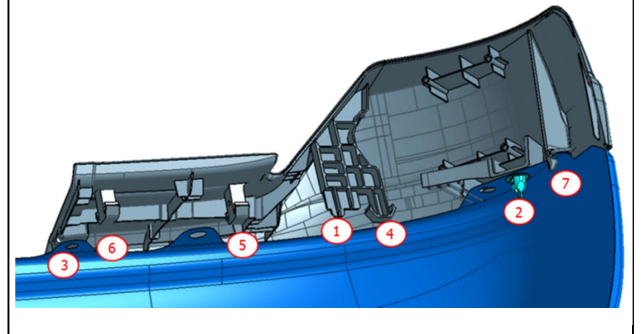
4) ถอดเรดาร์ซ้าย

4.1) ถอดแผ่นกันชนหลังซ้าย ดังรูปที่ 4

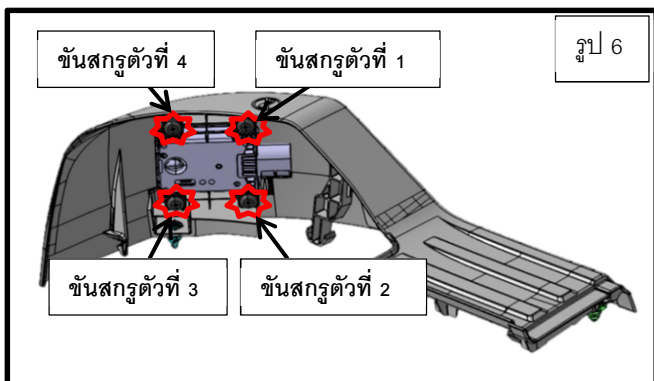
👉 คำแนะนำ :

ขั้นตอนการติดตั้งแผ่นการชนหลังซ้าย

- 1) ถอด Rib lock ที่ตำแหน่งหมายเลข 7
- 2) ถอด Rib lock ที่ตำแหน่งหมายเลข 4, 5 และ 6 ตามลำดับ
- 3) ถอดคลิปล็อค ที่ตำแหน่งหมายเลข 3
- 4) ถอดคลิปล็อค ที่ตำแหน่งหมายเลข 2
- 5) ถอดไคด์ ที่ตำแหน่งหมายเลข 1

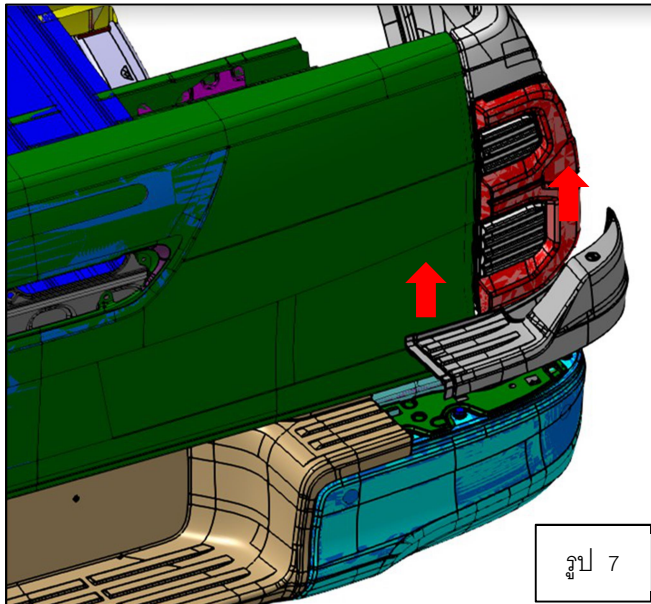


4.2) ตัดเข็มขัดรัดสายไฟออกที่ตำแหน่งที่ 1



4.3) ถอดเรดาร์ซ้ายโดยชั้นสกรู M4 4 ตัวที่ยึดตัวเรดาร์ออกจากแผ่นกันชนตามลำดับ 1 ถึง 4 ดังรูป

4.4) ถอดหัวต่อเรดาร์ซ้ายออก



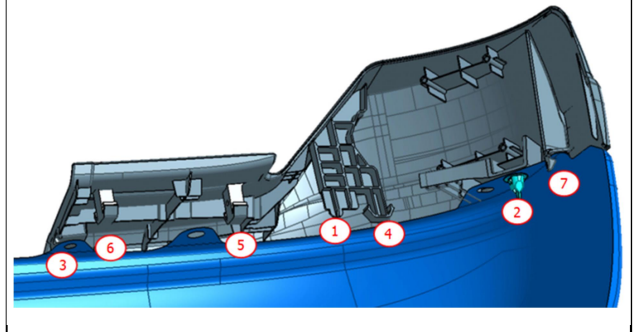
5) ถอดเรตาร์ขวา

5.1) ถอดแผ่นกันชนหลังขวา ดังรูปที่ 7

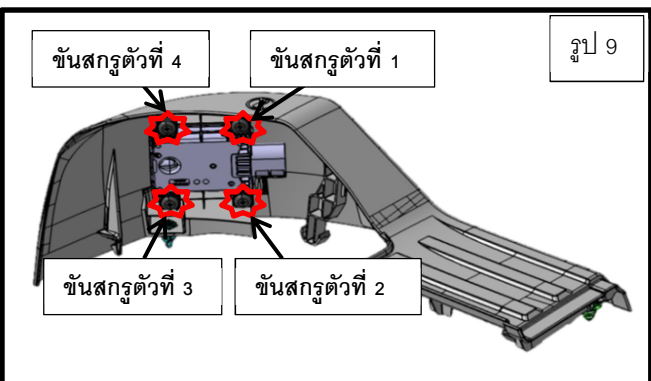
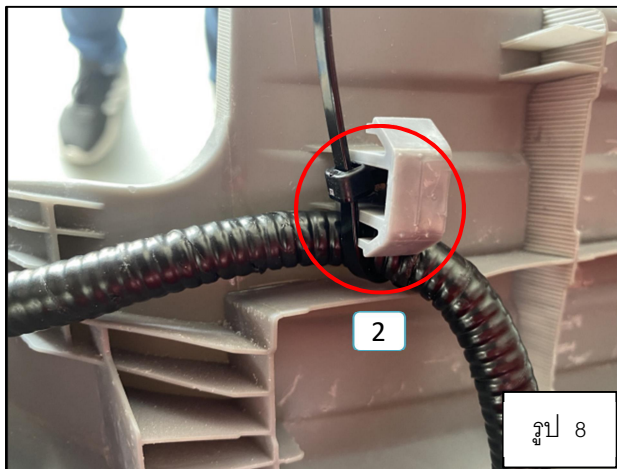
👉 คำแนะนำ :

ขั้นตอนการติดตั้งแผ่นการชนหลังขวา

- 1) ถอด Rib lock ที่ตำแหน่งหมายเลข 7
- 2) ถอด Rib lock ที่ตำแหน่งหมายเลข 4, 5 และ 6 ตามลำดับ
- 3) ถอดคลิปล็อค ที่ตำแหน่งหมายเลข 3
- 4) ถอดคลิปล็อค ที่ตำแหน่งหมายเลข 2
- 5) ถอดโกลด์ ที่ตำแหน่งหมายเลข 1



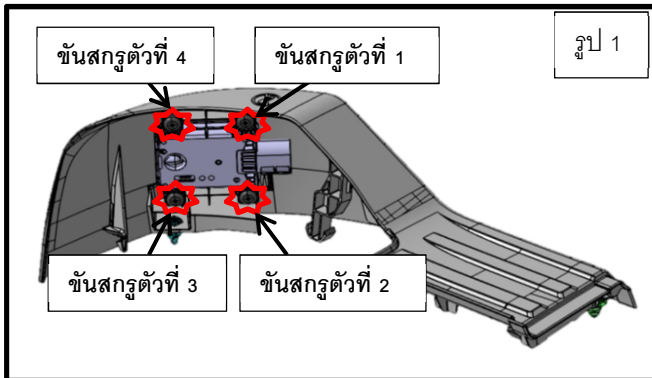
5.2) ตัดเข็มขัดรัดสายไฟออกที่ตำแหน่งที่ 2



5.3) ถอดเรตาร์ขวาโดยขันสกรู M4 4 ตัวที่ยึดตัวเรตาร์ออกจากแผ่นกันชนตามลำดับ 1 ถึง 4 ดังรูป

5.4) ถอดขั้วต่อเรตาร์ขวาออก

การติดตั้งเรดาร์เข้ากับแผ่นกันชน



1) นำตัวเรดาร์วางในตำแหน่งดังรูปที่ 1 โดยให้หันฝั่งที่มีสติกเกอร์ออกมาด้านนอกแล้วใช้สกรู M4 4 ตัว (อยู่ในชุดติดตั้ง) ยึดตัวเรดาร์เข้ากับแผ่นกันชนตามลำดับ 1 ถึง 4 ดังรูป



คำแนะนำ :

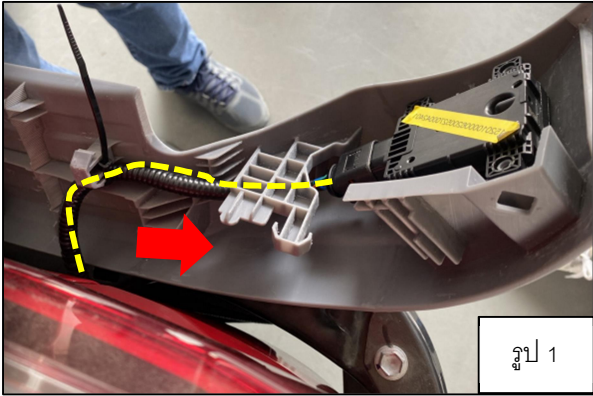
1) เรดาร์ด้านที่มีตัวหนังสือที่ต้องหันเข้าด้านใน ดังรูป



2) เรดาร์ด้านที่ต้องหันออกมา ดังรูป

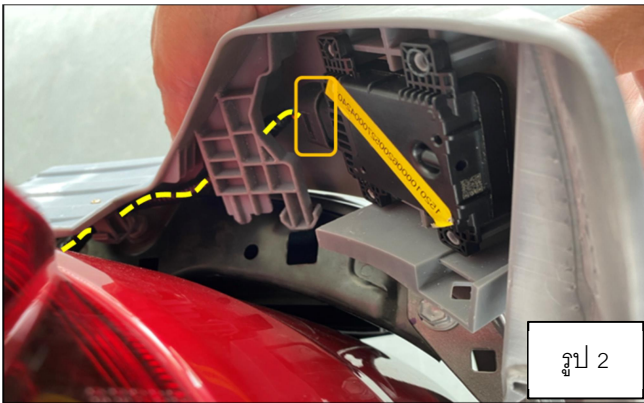


การติดตั้งเรดาร์เข้ากับกันชนหลัง

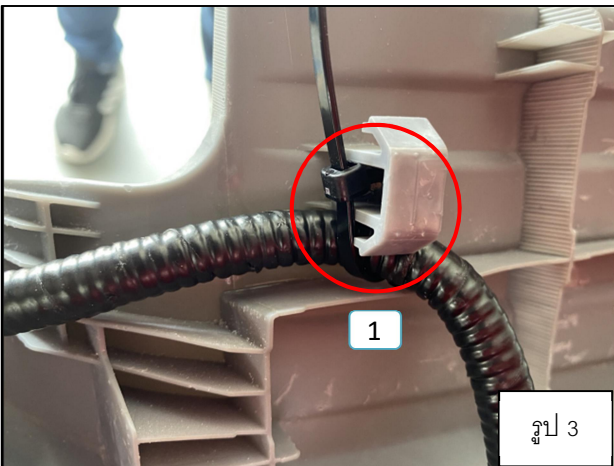


1) ติดตั้งเรดาร์ซ้ายเข้ากับกันชนหลัง

1.1) เดินสายไฟตามลูกศรสีแดง



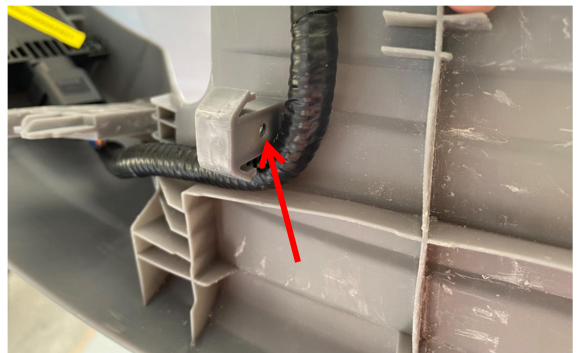
1.2) ต่อขั้วต่อสายเข้ากับขั้วต่อเรดาร์ซ้าย

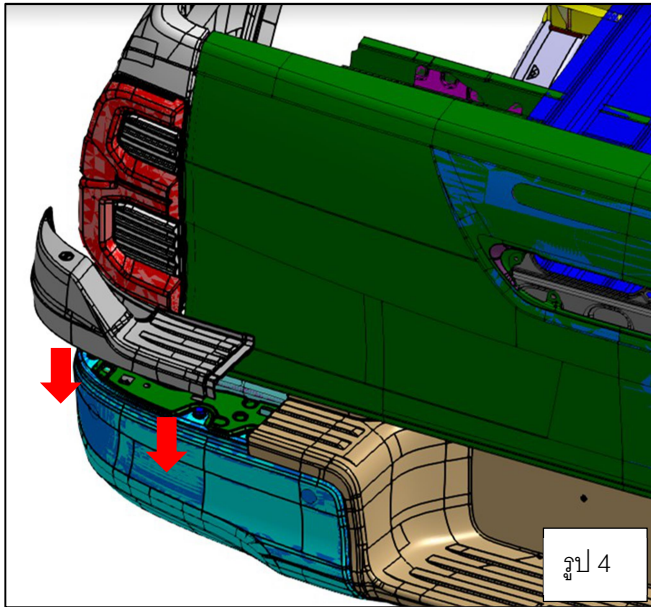


1.3) นำเข็มขัดรัดสายไฟรัดสายไฟเข้ารูคูลิปที่ตำแหน่งที่ 1

👉 คำแนะนำ :

ให้รัดเข็มขัดรัดสายไฟเข้ากับรูคูลิป ดังรูป

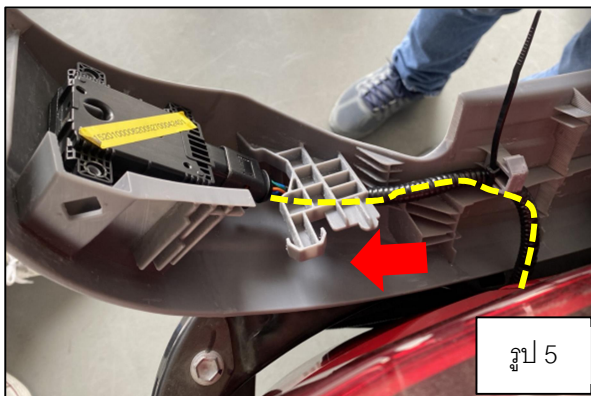




1.4) ประกอบแผ่นกันชนเข้ากับกันชนหลังของรถ
ดังรูปที่ 4

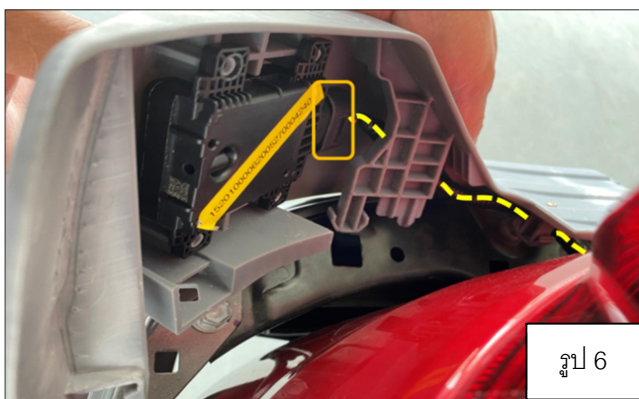
คำแนะนำ :
 ขั้นตอนการติดตั้งแผ่นการชนหลังซ้ำย

- 1) ประกอบไกด์ ที่ตำแหน่งหมายเลข 1
- 2) ประกอบคิลิปล็อก ที่ตำแหน่งหมายเลข 2
- 3) ประกอบคิลิปล็อก ที่ตำแหน่งหมายเลข 3
- 4) ประกอบ Rib lock ที่ตำแหน่งหมายเลข 4, 5 และ 6 ตามลำดับ
- 5) ประกอบ Rib lock ที่ตำแหน่งหมายเลข 7

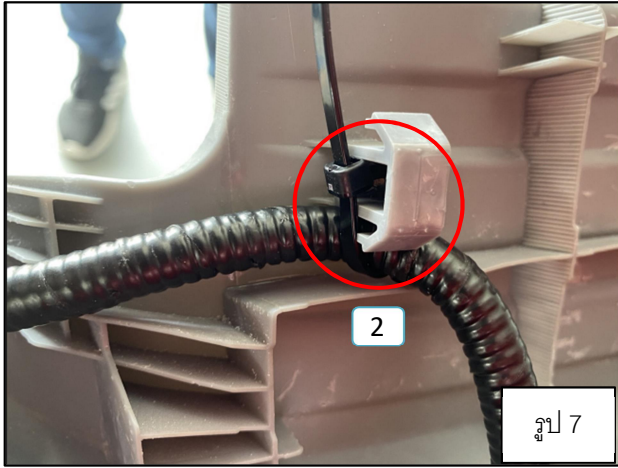


2) ติดตั้งเรดาร์ขวาเข้ากับกันชนหลัง

2.1) เดินสายไฟตามลูกศรสีแดง



2.2) ต่อขั้วต่อสายเข้ากับขั้วต่อเรดาร์ขวา

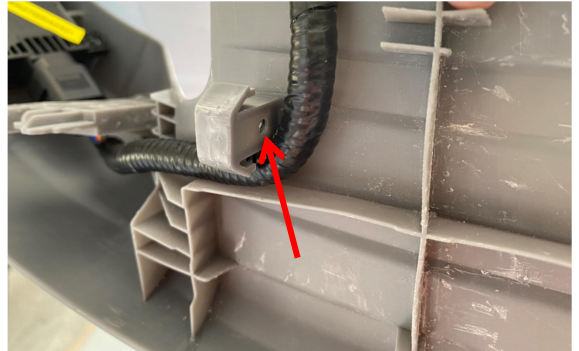


2.3) นำเข็มขัดรัดสายไฟรัดสายไฟเข้ารูคัลลิปที่ตำแหน่งที่ 2



คำแนะนำ :

ให้รัดเข็มขัดรัดสายไฟเข้ากับรูคัลลิป ดังรูป



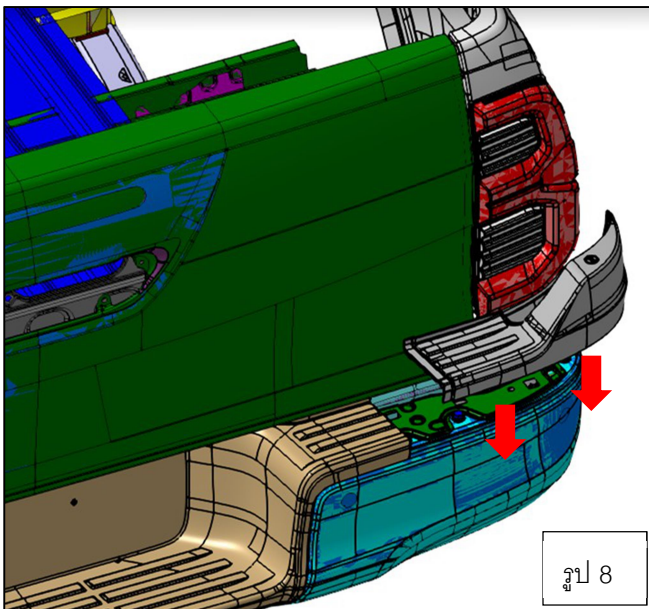
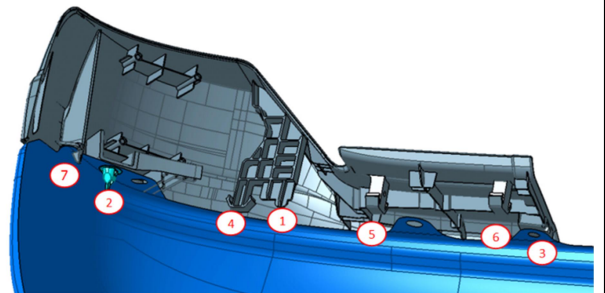
2.4) ประกอบแผ่นกันชนเข้ากับกันชนหลังของรถ ดังรูปที่ 8



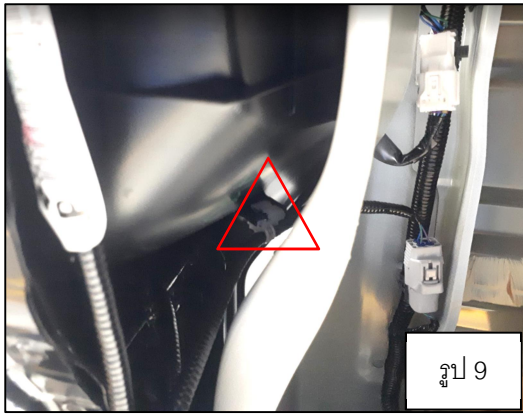
คำแนะนำ :

ขั้นตอนการติดตั้งแผ่นการชนหลังขวา

- 1) ประกอบไกด์ ที่ตำแหน่งหมายเลข 1
- 2) ประกอบคัลลิปล็อก ที่ตำแหน่งหมายเลข 2
- 3) ประกอบคัลลิปล็อก ที่ตำแหน่งหมายเลข 3
- 4) ประกอบ Rib lock ที่ตำแหน่งหมายเลข 4, 5 และ 6 ตามลำดับ
- 5) ประกอบ Rib lock ที่ตำแหน่งหมายเลข 7

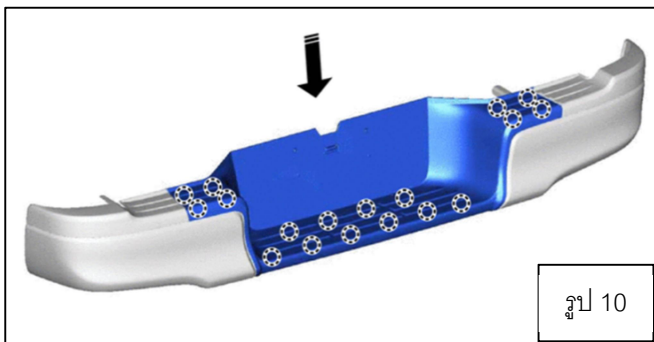


รูป 8



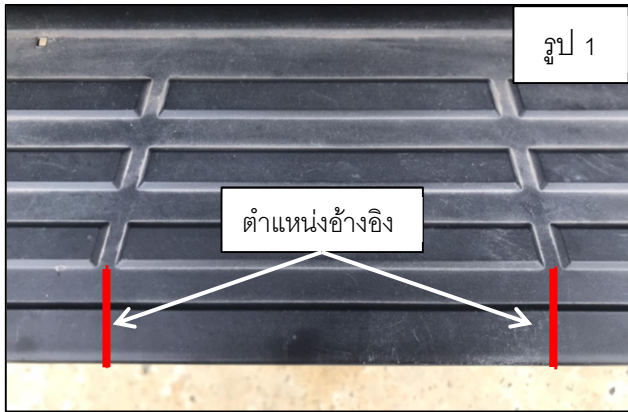
3) ติดตั้งแผ่นปิดกันชนหลัง

3.1) ประกอบคัลป์ของสายไฟรถเข้ากับแผ่นปิดกันชนหลังกลาง ดังแสดงในรูปที่ 9

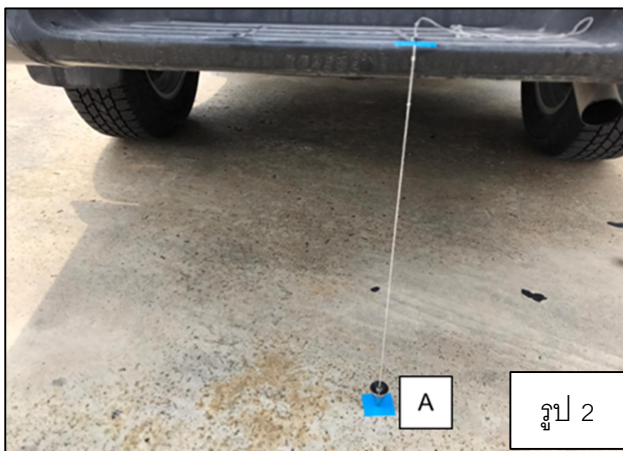


3.2) ประกอบแผ่นกันชนหลังโดยประกอบตะขอเกี่ยว 18 จุดในทิศทางตามลูกศรสีดำ ดังแสดงในรูปที่ 10

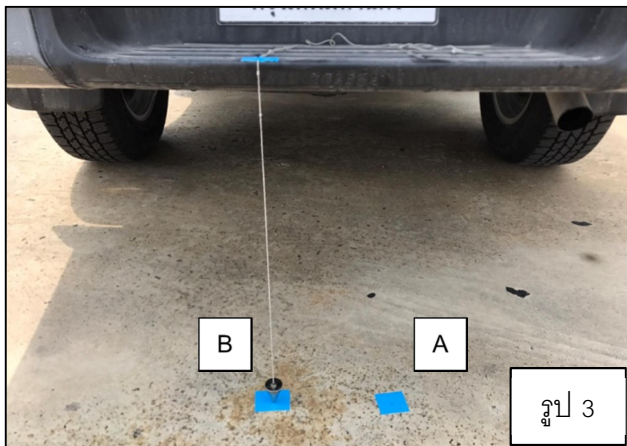
วิธีการติดตั้ง Corner reflector



- 1) วิธีการวัดเพื่อหาตำแหน่งกึ่งกลางรถ
 - 1.1) จอดรถในพื้นที่ Calibration
 - 1.2) หาตำแหน่งอ้างอิงสำหรับติดตั้งลูกดิ่ง ที่กันชนหลังของรถ ดังรูปที่ 1



- 1.3) ใช้ลูกดิ่ง ดึงลงจากจุดอ้างอิงจากฝั่งขวาของรถจะได้เป็นตำแหน่ง A ดังรูปที่ 2



- 1.4) ใช้ลูกดิ่ง ดึงลงจากจุดอ้างอิงจากฝั่งซ้ายของรถจะได้ตำแหน่ง B ดังรูปที่ 3



1.5) นำระยะระหว่าง ตำแหน่ง A ถึง B มาหาร 2 จะได้จุด

กึ่งกลางรถ ดังรูปที่ 4

2) วิธีการวัดเพื่อหาตำแหน่ง Corner Reflector

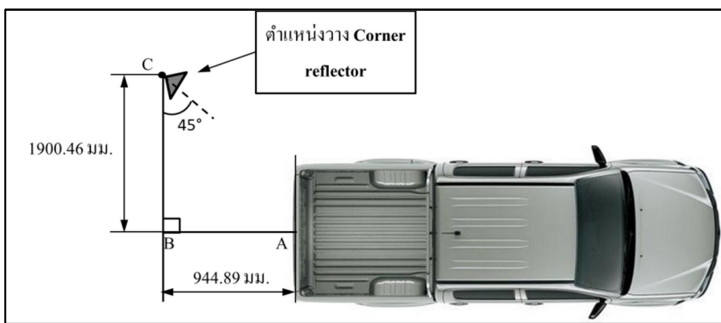
หมายเหตุ : ถ้าใช้ Corner Reflector ที่ทำขึ้นเอง จากกล่องกระดาษให้อ้างอิงตามขั้นตอน 2.1 แต่ถ้าใช้ Corner Reflector สำเร็จรูปให้อ้างอิงตามขั้นตอน 2.2

2.1) วิธีหาตำแหน่ง Corner Reflector ที่ทำจากกล่องกระดาษ

2.1.1) วิธีการติดตั้ง Corner reflector ด้านซ้าย

2.1.1.1) วัดระยะจากตำแหน่งกึ่งกลางของรถ ตำแหน่ง A ไปยัง B เท่ากับ 944.89 มม.

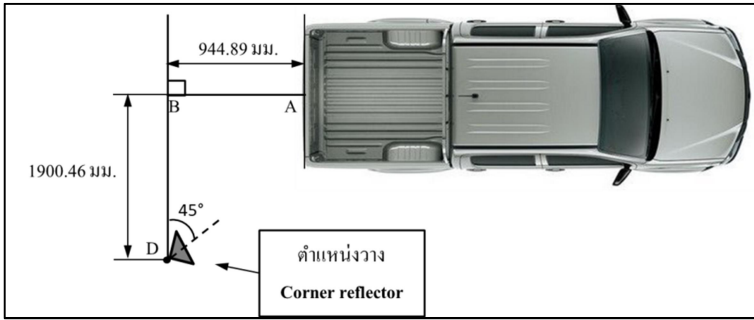
2.1.1.2) ระยะจากตำแหน่ง B ไปยัง C เท่ากับ 1900.46 มม.



2.1.1.3) วาง Corner reflector โดยให้จุด

กึ่งกลางของตัวสามเหลี่ยมอยู่ที่จุด C ทำมุม 45 องศาเข้าหารถ





2.1.2) วิธีการติดตั้ง Corner reflector ด้านขวา

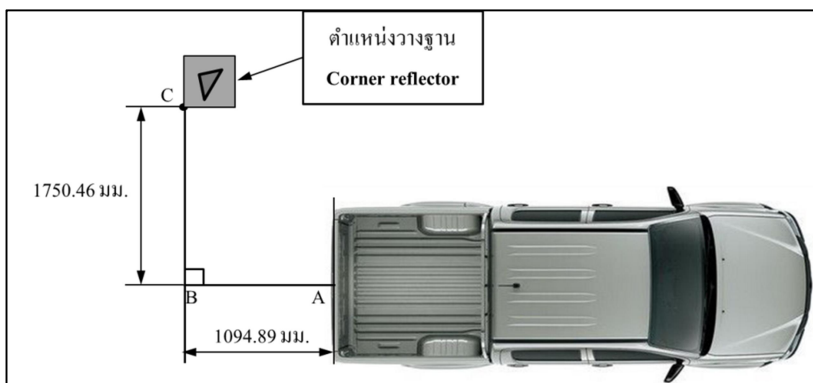
2.1.2.1) วัดระยะจากตำแหน่งกึ่งกลางของรถ ตำแหน่ง A ไปยัง B เท่ากับ 944.89 มม.

2.1.2.2) ระยะจากตำแหน่ง B ไปยัง D เท่ากับ 1900.46 มม.

2.1.2.3) วาง Corner reflector โดยให้จุด

กึ่งกลางของตัวสามเหลี่ยมอยู่ที่จุด D ทำมุม 45 องศาเข้า

หารถ



2.2) วิธีหาตำแหน่ง Corner Reflector สำเร็จรูป

2.2.1) วิธีการติดตั้ง Corner reflector ด้านซ้าย

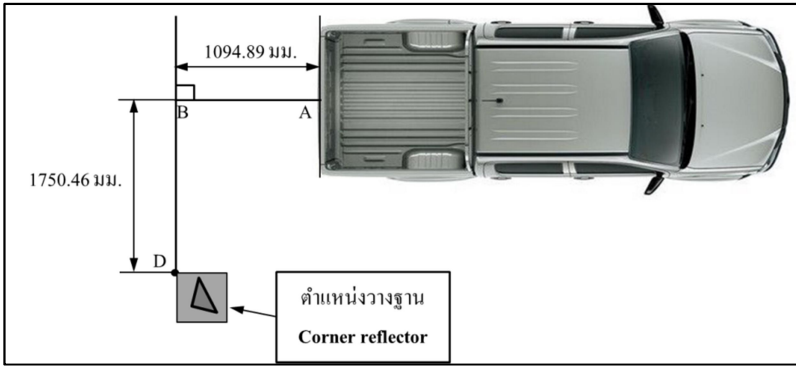
2.2.1.1) วัดระยะจากตำแหน่งกึ่งกลางของรถ ตำแหน่ง A ไปยัง B เท่ากับ 1094.89 มม.

2.2.1.2) ระยะจากตำแหน่ง B ไปยัง C เท่ากับ 1750.46 มม.

2.2.1.3) วางฐาน Corner reflector โดยให้มุม

อยู่ที่จุด C และสามเหลี่ยมทำมุม 45 องศาเข้าหารถ





2.2.2) วิธีการติดตั้ง Corner reflector ด้านขวา

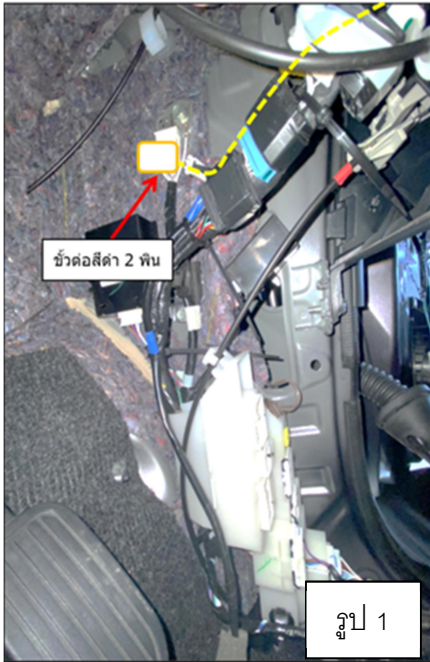
2.2.2.1) วัดระยะจากตำแหน่งกึ่งกลางของรถ ตำแหน่ง A ไปยัง B เท่ากับ 1094.89 มม.

2.2.2.2) ระยะจากตำแหน่ง B ไปยัง D เท่ากับ 1750.46 มม.

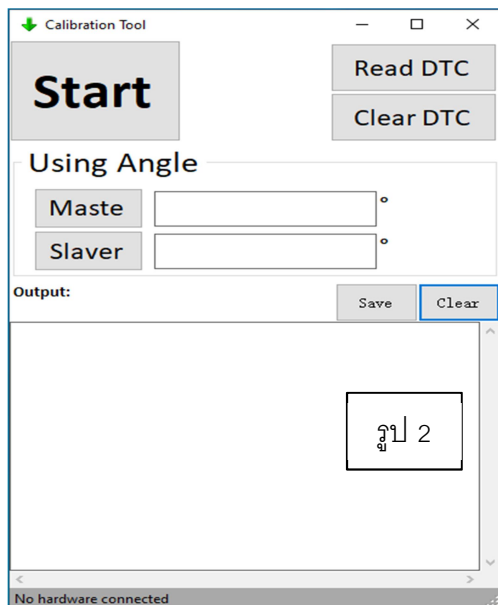


2.2.2.3) วางฐาน Corner reflector โดยให้มุม อยู่ที่จุด D และสามเหลี่ยมทำมุม 45 องศาเข้าหารถ

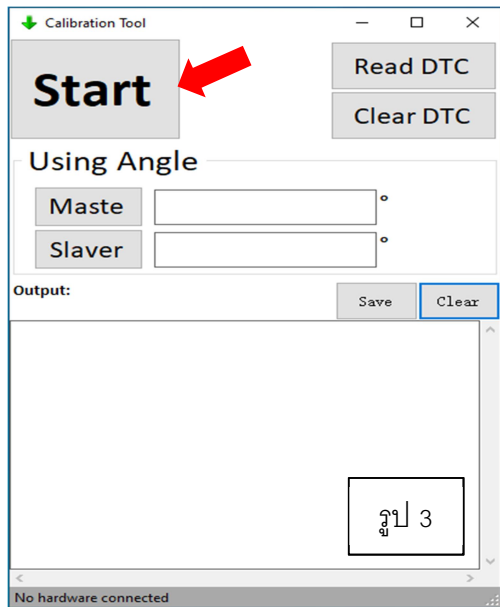
วิธีการ Calibration



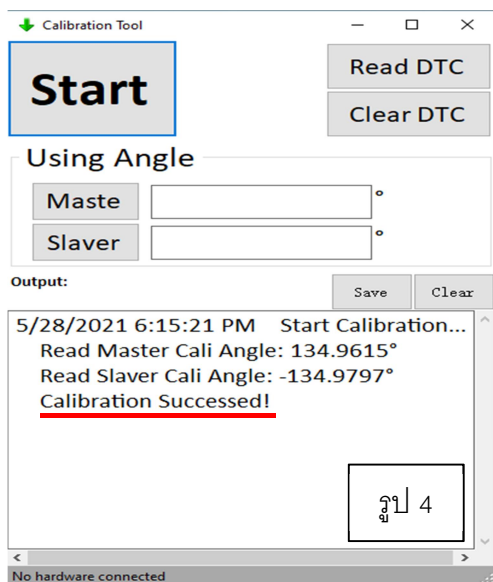
- 1) เสียบขั้วต่อสีดำ 2 พิน ของสายไฟสำหรับ Calibration (ชื่อสายไฟ "CALIBRATION HARNESS") เข้ากับขั้วต่อสีดำ 2 พิน ของสายไฟระบบช่วยเตือนมุมอับสายตา ขั้วต่อจะอยู่บริเวณเหนือคั่นแรงดังรูปที่ 1



- 2) เปิดโปรแกรม Calibration Tool ดังรูปที่ 2



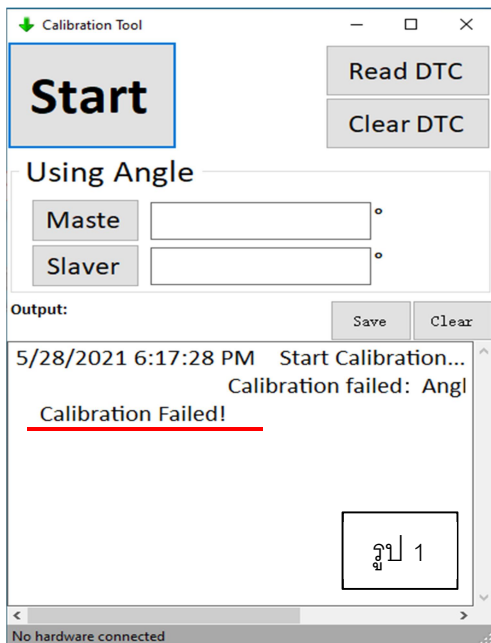
3) คลิกที่ปุ่ม Start ดังรูปที่ 3



4) ถ้ามีข้อความ Calibration Succeeded! ขึ้นมาแสดงว่าการ Calibration เสร็จสิ้น ดังรูปที่ 4

5) ถอดขั้วต่อออกให้เรียบร้อย

กรณีเกิด Calibration fail



- 1) ถ้าการ Calibration แสดงข้อความ Calibration Failed!
แสดงดังรูปที่ 1
แสดงว่าการทำ Calibration ยังไม่สำเร็จ ให้ตรวจสอบแนว
ทางแก้ไขตามตารางที่ 1
- 2) ปฏิบัติตามขั้นตอน การ Calibration อีกครั้ง จนกระทั่ง
แสดงข้อความ Calibration Succeeded!

ตารางที่ 1 แนวทางแก้ไขปัญหากรณี Calibration Failed

ข้อที่	ข้อความแจ้งเตือน	แนวทางการแก้ไข
1	Angle deviation excesssds 10°!	ให้ตรวจสอบระยะการติดตั้ง Corner reflector ให้ถูกต้อง
2	Environment interference!	1) ตรวจสอบว่ามีสิ่งแปลกปลอมหรือวัตถุอื่นวางอยู่ในพื้นที่ Calibration หรือไม่ 2) ในระหว่างการ Calibration ห้ามมีคนหรือวัตถุเคลื่อนที่ผ่านพื้นที่ Calibration